

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2014-503111

(P2014-503111A)

(43) 公表日 平成26年2月6日(2014.2.6)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 1 S 8/08 (2006.01)	F 2 1 S 8/08 2 0 0	3 K 2 4 3
F 2 1 V 7/00 (2006.01)	F 2 1 V 7/00 3 2 0	
F 2 1 Y 101/02 (2006.01)	F 2 1 Y 101:02	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2013-549912 (P2013-549912)	(71) 出願人	590000248
(86) (22) 出願日	平成24年1月16日 (2012.1.16)		コーニンクレッカ フィリップス エヌ
(85) 翻訳文提出日	平成25年7月17日 (2013.7.17)		ヴェ
(86) 国際出願番号	PCT/IB2012/050197		オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイン
(87) 国際公開番号	W02012/098489		ドーフエン ハイテック キャンパス 5
(87) 国際公開日	平成24年7月26日 (2012.7.26)	(74) 代理人	100087789
(31) 優先権主張番号	PCT/CN2011/070388		弁理士 津軽 進
(32) 優先日	平成23年1月19日 (2011.1.19)	(74) 代理人	100122769
(33) 優先権主張国	中国 (CN)		弁理士 笛田 秀仙
		(72) 発明者	リー ウェンイー
			オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイン
			ドーフエン ハイ テック キャンパス
			ビルディング 4 4

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明装置及び該照明装置を有する照明器具

(57) 【要約】

本発明は、照明装置1、及び支柱2に装着された1つ以上の照明装置1を有する照明器具を開示する。照明装置1は、光学モジュールを有する。該光学モジュールは、光源10からの光を光の2つの部分L1、L2に向け、光の第1の部分L1と光の第2の部分L2とは輝度分布が異なる。とりわけ、該光学モジュールは、光源10からの光を光の第1の部分L1に向ける第1の光学素子20と、光源10からの光を光の第2の部分L2に向ける第2の光学素子30と、を有する。

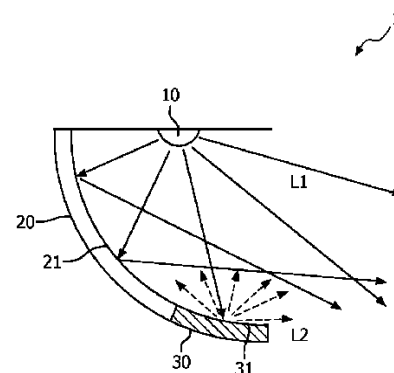


FIG. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光学モジュールを有する照明装置であって、前記光学モジュールは、
光源からの光を光の第 1 の部分へと向けるように構成された第 1 の光学素子と、
前記光源からの光を光の第 2 の部分へと向けるように構成された第 2 の光学素子と、
を有し、前記光の第 1 の部分と前記光の第 2 の部分とは輝度分布が異なる、照明装置。

【請求項 2】

前記第 1 の光学素子は、路面の一部に前記光の第 1 の部分を集めるように構成された、
請求項 1 に記載の照明装置。

【請求項 3】

前記第 2 の光学素子は、前記路面の一部よりも高い空間に向けて前記光の第 2 の部分を
向けるように構成された、請求項 2 に記載の照明装置。

【請求項 4】

前記第 2 の光学素子は、前記光源からの光を拡散させるように構成された、請求項 1 に
記載の照明装置。

【請求項 5】

前記第 1 の光学素子は、前記路面に対する前記光の第 1 の部分の照明が均一となるよう
に構成された、請求項 2 に記載の照明装置。

【請求項 6】

前記第 1 の光学素子は、
鏡面反射面、及び
レンズ
のうちのいずれか一方を有する、請求項 1 に記載の照明装置。

【請求項 7】

前記第 2 の光学素子は、
拡散性反射面、及び
艶消しされたガラス
のうちのいずれか一方を有する、請求項 3 に記載の照明装置。

【請求項 8】

前記鏡面反射面の形態は、
放物面、
傾斜放物面、
平面、
双曲面、及び
傾斜双曲面
のうちの 1 つ以上を有する曲面である、請求項 5 に記載の照明装置。

【請求項 9】

前記光源を更に有する、請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の照明装置。

【請求項 10】

前記光源は 1 つ以上の発光ダイオードを有する、請求項 9 に記載の照明装置。

【請求項 11】

支柱と、
前記支柱に装着された、1 つ以上の請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の照明装置と
、
を有する照明器具。

【請求項 12】

水平方向又は垂直方向に 2 つ以上の照明装置が装着された、請求項 11 に記載の照明器
具。

【請求項 13】

前記 1 つ以上の照明装置は、前記支柱の下端からの所定の距離において装着された、請

求項 1 1 に記載の照明器具。

【請求項 1 4】

前記 2 つ以上の照明装置は、前記 2 つ以上の照明装置のうちの少なくとも 2 つの対応する光の第 1 の部分が異なる方向に向けられるように装着された、請求項 1 2 に記載の照明器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、照明の分野に関し、特に照明装置及び該照明装置を有する照明器具に関する。

10

【背景技術】

【0 0 0 2】

中国実用新案CN201302073Yは、直線状の棒型LEDによる多点指向性照明街灯を開示している。発光ダイオード(LED)による指向性ランプからなる 2 乃至 4 つの群が該街灯の支柱に配置され、該LEDによる指向性ランプの各群は複数のLEDを有する。各LEDの放射角は、道路の或る領域を照明するように正確に向けられる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 3】

中国実用新案CN201302073Yに開示された当該多点指向性照明街灯は、道路に向けられた光を提供するが、十分な垂直方向の照明を提供することはできず、歩行者や自転車運転者のような道路上の人物が効果的に見つけられないという問題を生じる。

20

【0 0 0 4】

本発明は、例えば街灯のような現在利用可能な照明装置に対する改善である。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 5】

本発明の第 1 の態様においては、光学モジュールを有する照明装置であって、前記光学モジュールは、光源からの光を光の第 1 の部分へと向けるように構成された第 1 の光学素子と、前記光源からの光を光の第 2 の部分へと向けるように構成された第 2 の光学素子と、を有し、前記光の第 1 の部分と前記光の第 2 の部分とは輝度分布が異なる、照明装置が提供される。

30

【0 0 0 6】

好適には、前記第 1 の光学素子は、路面の一部に前記光の第 1 の部分を集めるように構成される。

【0 0 0 7】

路面の一部、例えば路面の車道でない部分に、光源からの光の部分を集めることにより、該照明装置は、よりエネルギー効率が良いものとなり、非車道部分に対する十分な照明が提供され、それにより歩行者又は自転車運転者が自動車運転者及びオートバイ運転者によって、より簡単に見つけられるようになる。更に、光源からの光の一部が機能的なタスク領域（例えば路面の非車道部分）に集められるため、路面の非非車道部分におけるラミネーションレベルに対する標準的な要件に応じて、光束消費が正確に算出されることができ。斯くして該照明装置は、より予測可能で正確な態様で設計されることができ。

40

【0 0 0 8】

更に、第 1 の光学素子は、路面における光の第 1 の部分の照明が均一となるように構成される。例えば、該第 1 の光学素子は、鏡面反射面及びレンズのうちのいずれか一方を有する。更に、該鏡面反射面の形態は、放物面、傾斜放物面、平面、双曲面及び傾斜双曲面のうちの 1 つ以上を有する曲面である。

【0 0 0 9】

好適には、前記第 2 の光学素子は、前記路面の一部よりも高い空間に向けて前記光の第 2 の部分に向けるように構成される。

50

【0010】

更に、前記第2の光学素子は、前記光源からの光を拡散させるように構成される。例えば、該第2の光学素子は、拡散性反射面、及び艶消しされたガラスのうちのいずれか一方を有する。

【0011】

例えば艶消しされた反射器又は艶消しガラスのような第2の光学素子により光源からの光が拡散されるため、例えば路面と照明装置の設置高さとの間の空間に柔らかな照明が提供されることができ、また該照明装置が路上の歩行者又は自転車運転者のような路上の人物の視野内にあるときには表面輝度が低減されることもできる。

【0012】

好適には、該照明装置は更に、例えば1つ以上のLEDを有する光源を有する。

【0013】

LEDの耐用年数は現在利用可能な蛍光灯よりもかなり長いため、該照明装置の耐用年数が延長される。更に、該光源は好適には、1つ以上の均一なLEDを有する。斯くして、幾つかのLEDが故障した場合であっても、光の第1の部分と光の第2の部分との両方が依然として生成されることができ、それにより該照明装置の完全な機能が実現される。このことは、第1の光学素子及び第2の光学素子が、各LEDからの光を、それぞれ光の第1及び第2の部分に向けてるように構成されるからである。斯くして、該照明装置はより堅固なものとなる。

【0014】

本発明の第2の態様においては、支柱と、前記支柱に装着された1つ以上の請求項1乃至3のいずれか一項に記載の上述した照明装置と、を有する照明器具が提供される。

【0015】

好適には、該1つ以上の照明装置は、該支柱の下端から所定の距離において装着される。

【0016】

該所定の距離は、路上の人間の目に直接に光が入らず、それにより不快な眩しさを回避するように選択されても良い。

【0017】

好適には、2つ以上の照明装置が、水平方向又は垂直方向に装着される。斯くして、1つの照明装置の障害が、該照明器具全体の照明機能に影響を与えないようになる。該照明器具はより堅固となる。

【0018】

加えて又は代替として、該2つ以上の照明装置は、該2つ以上の照明装置のうちの少なくとも2つの光の対応する第1の部分が、異なる方向に向けられるように装着される。例えば、該少なくとも2つの照明装置は、光が路面の異なる部分に向けられるように装着される。

【0019】

本発明の他の特徴、目的及び利点は、添付図面と関連して示される限定するものではない実施例の以下の詳細な説明から明らかとなるであろう。

【0020】

同一の又は類似する参照記号は、同一の又は類似する装置（モジュール）を示す。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の実施例による照明装置の構造を示す。

【図2】図1の照明装置の模式的な輝度プロットを示す。

【図3】本発明の他の実施例による照明装置の構造を示す。

【図4】本発明の他の実施例による照明器具の一部の側面図を示す。

【図5】本発明の他の実施例による照明器具の上面図を示す。

【発明を実施するための形態】

10

20

30

40

50

【0022】

図1は、本発明の実施例による照明装置1を示す。照明装置1は、光源10と、鏡面反射面21を備えた第1の反射器20と、拡散性反射面31を備えた第2の反射器30と、を有する。

【0023】

図1を参照すると、第1の反射器20の反射面21は例えば磨かれたものであり、斯くして鏡面反射則とも呼ばれる反射の法則により入射光を反射させる。このようにして、第1の反射器20は、実線の矢印により示されるように、光源10からの光を光の第1の部分L1へと向ける。

【0024】

図1を更に参照すると、第2の反射器30の反射面31は例えば艶消しされたものであり、斯くして入射光を拡散的に反射させる。このようにして、第2の反射器30は、破線の矢印により示されるように、光源10からの光を光の第1の部分L2へと向ける。

【0025】

斯くして、2つの反射器20及び30により、同一の光源10からの光が、異なる輝度を持つ光の2つの部分L1及びL2に向けられる。

【0026】

図2は、図1における照明装置の模式的な輝度プロットを示す。第1の反射器20の磨かれた反射面21により反射された光の輝度分布は、図2の輝度プロットにおいて実線の曲線により示されており、同プロットにおける破線の曲線は、第2の反射器30の艶消しされた反射面31により拡散又は散乱させられた光の輝度分布を示す。

【0027】

従って実用的には、異なる輝度分布を持つ光の第1の部分L1と光の第2の部分L2とは、異なる機能のために用いられることができる。2つの反射器20及び30、並びに光源10に対するこれら反射器の相対的な位置は、それぞれの機能により要求される輝度分布を持つ光を生成するように、個別に設計されることができる。

【0028】

好適には、第1の反射器20の反射面21は、光の第1の部分L1が、目標の面における均一な照明を生成する輝度分布を実現するように構成されても良い。例えば、斯かる照明装置が道路照明のための照明器具に内蔵されている場合には、光の第1の部分L1が路面に向けられ、路面に沿って均一な照明をもたらすようにしても良い。第1の反射器20の反射面21の形態は、放物面、傾斜放物面、平面、双曲面、傾斜双曲面及びその他の適切な曲面又は前述の曲面の組み合わせから成る複合曲面のいずれであっても良いことは、当業者は理解するであろう。

【0029】

代替として、第1の反射器20と第2の反射器30とは単一の反射器であっても良く、ここでは反射面の主要部分21は反射の法則に従って光を反射させるように磨かれたものであり、反射面の他の部分31は光を拡散的に反射させるように艶消しされたものである。

【0030】

好適には、光源10は、例えば1つ以上のLEDから構成されても良い。該LEDは、個別に又は一群でPCBにはんだ付けされても良い。

【0031】

図3は、本発明の他の実施例による照明装置の構造を示す。照明装置1は、光源10と、2つの鏡面反射面22及び23を備えた反射器20と、封止ガラス40と、を有し、該封止ガラス40の一部は透明であり、斜線のパターンにより示された他の部分32は艶消しされている。

【0032】

図3を参照すると、第1の反射器20の反射面22及び23は、例えば磨かれたものであり、従って鏡面反射則とも呼ばれる反射の法則に従って入射光を反射させる。第1の反

10

20

30

40

50

射器 20 により反射された光の一部は、封止ガラス 40 の透明部分を直接に通過して、実線の矢印により示される光の第 1 の部分 L1 に帰着する。加えて、第 1 の反射器 20 により反射された光及び／又は光源 10 から直接に到来する光の一部は、封止ガラス 40 の艶消しされた部分を通過する際に拡散又は散乱させられ、破線の矢印により示される光の第 2 の部分 L2 に帰着する。

【0033】

図 1 の照明装置と同様に、図 3 の照明装置は、光源 10、反射器 20 及び封止ガラス 40 によって、図 2 に示されるように異なる輝度を持つ光の 2 つの部分 L1 及び L2 を実現することができる。ここでもまた、これら光の 2 つの部分は、異なる機能のために利用されることができる。

10

【0034】

好適には、反射器 20 の反射面 22 及び 23 のうちの一方が、光の第 1 の部分 L1 が目標面に均一な照明をもたらす輝度分布を実現するように構成されても良い。例えば、斯かる照明装置が道路照明のための照明器具に組み込まれる場合、光の第 1 の部分 L1 が路面に向けられ、該路面に均一な照明をもたらしても良い。

【0035】

更に、反射器 20 は、路上の人の目に光が直接行かないように、光源 10 からの光を急激にカットするように構成されても良い。例えば、反射器 20 は、透明ガラスを通過する反射光、即ち光の第 1 の部分 L1 が、略下に向けられるように構成されても良い。斯くして、斯かる照明装置が路面から約 2 メートルの高さに設置される場合、光の第 1 の部分 L1 は、自転車運転者の典型的な目の位置即ち路面から約 1.5 メートル上よりも下に保たれ、それにより直接の眩しさを回避する。

20

【0036】

第 1 の反射器 20 の反射面 22 及び 23 のそれぞれの形態は、放物面、傾斜放物面、平面、双曲面、傾斜双曲面及びその他の適切な曲面又は前述の曲面の組み合わせから成る複合曲線のいずれであっても良いことは、当業者は理解するであろう。

【0037】

好適には、光源 10 は、例えば 1 つ以上の LED から構成されても良い。該 LED は、個別に又は一群で PCB にはんだ付けされても良い。

【0038】

図 1 及び 2 に示されるように、反射器及び封止ガラスは、光源 10 からの光を、光を 2 つの部分 L1 と L2 とに向けるために利用される。しかしながら、反射器及び／又は封止ガラスは、望ましい輝度を持つ光を生成するため、他の光学素子に置き換えられても良いことは、当業者は理解すべきである。例えば、光源 10 からの光を目標面へと向け、該面における均一な照明を実現するため、反射器 20 の代わりに連座得るが使用されても良いことは、当業者は理解すべきである。

30

【0039】

図 1 及び 2 における光源 10 は、それぞれ上側及び左側に配置されているが、これは単なる例であり、本発明の要素を限定するものではないことは留意されるべきであり、光源 10 は、光学素子に関連して望ましい光を実現するため、いずれの所望の位置に配置されても良いことは、当業者は理解すべきである。例えば、光源 10 は底部に配置されても良い。

40

【0040】

図 4 は、本発明の実施例による照明器具 3 の一部の側面図を示す。照明器具 3 は、支柱 2 と、垂直方向に該支柱に装着された 3 つの照明装置 1 を有する。支柱 2 は一般的に細長いものであり、支柱 2 の一部のみが図示されていることは、留意されるべきである。

【0041】

図 4 を参照すると、図 1 の照明装置 1 が図 4 に示されてはいるが、図 3 の照明装置 1 及び本発明の他の実施例による照明装置が支柱 2 に装着されても良い。更に、図 4 に示される 3 つの照明装置に限らず、いずれの数の照明装置が該支柱に装着されても良いことは、

50

当業者は理解すべきである。

【0042】

照明器具3が車道部分及び非車道部分を有する道路に設置される場合、1つ以上の照明装置1は、図4に示されるように非車道部分を向くように構成されても良い。好適には、実線の矢印により示されている光の第1の部分L1は非車道部分の路面に向けられ、破線の矢印により示されている光の第2の部分L2は路面上の垂直な空間における十分な照明を提供する。光の第1の部分L1は鏡面反射器により目標の面即ち路面に集中させられるため、光源10からの光は効率的に利用される。光の第2の部分L2は拡散させられるため、非車道部分の周囲において明るいが柔らかい照明が実現される。更に、照明装置1は好適には、支柱の底部から約2メートルの距離に装着される。このようにして、路上の人物に目に直接に光が向くことがなくなり、それ故不快な眩しさが回避されることができ

10

【0043】

加えて、車道部のための照明を提供するため、従来の街灯又はいずれかの望ましいタイプの照明装置が支柱2に装着され、車道に面するように配置されても良い。

【0044】

図5は、本発明の他の実施例による照明器具3の上面図を示し、ここでは水平方向に2つの照明装置1が支柱2に装着されている。簡潔さのため、図5においては実線の矢印により示されている光の第1の部分L1のみが示されていることは留意されるべきである。

【0045】

図5を参照すると、照明装置1は、いずれも非車道部を向くように装着されているが、これら照明装置のそれぞれの対応する光の第1の部分L1は異なる方向に向けられ、斯くして非車道部の別の部分における照明を提供する。このようにして、照明器具3の照明領域は拡大され、非車道部に沿った均一な照明を最終的に実現する。照明装置の数は2つに限定されるものではないことは、当業者は理解すべきである。

20

【0046】

以上において本発明の実施例が説明されたが、添付される請求項の範囲及び精神から逸脱することなく、種々の変更が為され得ることは、当業者には理解されるであろう。

【図 1】

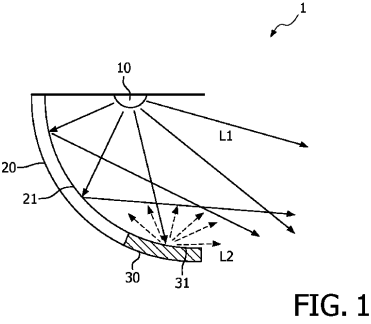


FIG. 1

【図 2】

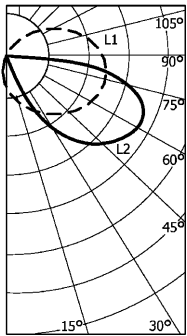


FIG. 2

【図 3】

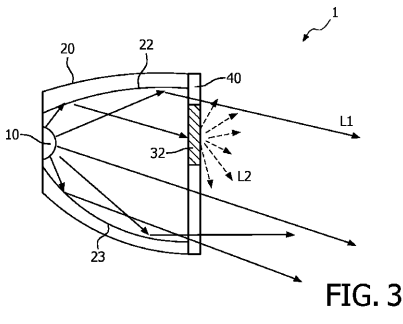
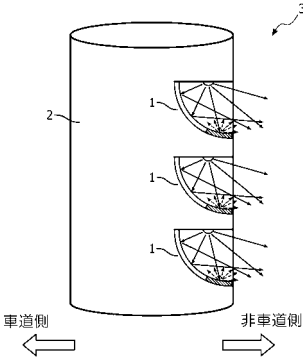
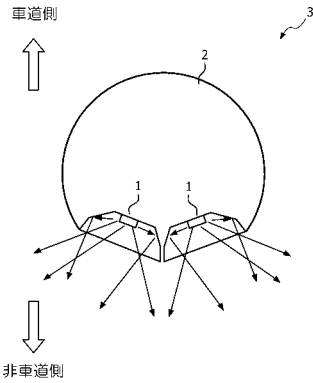


FIG. 3

【図 4】



【図 5】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IB2012/050197

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. F21V7/09 F21V7/22 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F21V		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 2 211 088 A1 (NICHIA CORP [JP]) 28 July 2010 (2010-07-28) the whole document -----	1-14
A	EP 2 019 250 A1 (LEMMIS LIGHTING IP GMBH [CH] INNOLUMIS PUBLIC LIGHTING B V [NL]) 28 January 2009 (2009-01-28) the whole document -----	1-14
A	US 2010/091507 A1 (LI WEI [US] ET AL) 15 April 2010 (2010-04-15) the whole document -----	1-14
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
18 June 2012		25/06/2012
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Amerongen, Wim

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2012/050197

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 2211088	A1	28-07-2010	CN	101821549 A		01-09-2010
			EP	2211088 A1		28-07-2010
			JP	2009094026 A		30-04-2009
			TW	200925512 A		16-06-2009
			US	2010238660 A1		23-09-2010
			WO	2009048011 A1		16-04-2009

EP 2019250	A1	28-01-2009	AT	535754 T		15-12-2011
			CA	2694489 A1		29-01-2009
			CA	2694493 A1		29-01-2009
			CN	101765739 A		30-06-2010
			CN	101772669 A		07-07-2010
			DK	2019250 T3		12-03-2012
			EP	2019250 A1		28-01-2009
			EP	2183522 A1		12-05-2010
			EP	2183523 A1		12-05-2010
			ES	2378414 T3		12-04-2012
			JP	2010534907 A		11-11-2010
			JP	2010534908 A		11-11-2010
			KR	20100051701 A		17-05-2010
			KR	20100095505 A		31-08-2010
			PT	2019250 E		08-03-2012
			US	2010202140 A1		12-08-2010
			US	2010220471 A1		02-09-2010
			WO	2009013317 A1		29-01-2009
			WO	2009013320 A1		29-01-2009
			ZA	200908871 A		25-08-2010
			ZA	200908872 A		25-08-2010

US 2010091507	A1	15-04-2010	NONE			

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN

(72)発明者 ジュウ シャオヤン

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス ビルディング
4 4

(72)発明者 ドゥオン シータオ

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス ビルディング
4 4

Fターム(参考) 3K243 MA01